



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **580**

(51) **МПК(2013) В 22**
D 21/04; C22 C 21/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

2

(21) 1300783

(22) 09.04.2013

(46) Бюл.89, 2013

(71) Ганиев И.Н.(ТJ).

(72)

(ТJ). Ганиев И.Н. (ТJ); Эшов Б.Б.(ТJ);

Норова М.Т. (ТJ); Назаров Ш.А.(ТJ);

Курбонов Ф.Б. (ТJ); Ганиева Н.И

(73) Ганиев И.Н.(ТJ).

(54) **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ**
КОРРОЗИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
АЛЮМИНИЕВО-ЛИТИЕВОГО СПЛАВА.

(56) 1. Патент России RU № 2255997 C1, 2004

2. Патент США №5415220, 16.05.95

(57) Изобретение относится к области металлургии, в частности к сплавам на основе алюминия, и может быть использовано при изготовлении легких деталей из алюминиево-литиевых сплавов.

Способ включает плавление алюминия, его транспортировку по желобу в форму, кристаллизацию, размельчение, добавление к нему лития и лантана, плавление и разливку в форму. Плавку лития и лантана осуществляют в алюминиевой фольге.

Изобретение относится к области металлургии, в частности к сплавам на основе алюминия, и может быть использовано при изготовлении легких деталей из алюминиево-литиевых сплавов.

Известен следующий способ получения алюминиево-литиевых сплавов [Патент России RU № 2255997 С1 2004] [1], включающий загрузку и плавление компонентов шихты в печи, обработку расплава флюсом из галогенсодержащих солей, введение лития, рафинирование расплава газообразным хлором, последующую вакуумную обработку расплава в миксере и отливку слитков, при этом в качестве галогенсодержащих солей используют эвтектическую смесь хлоридов лития и калия, после рафинирования в расплав вводят серебро, вакуумную обработку расплава в миксере проводят при температуре 730-765°C, отливку слитков ведут в кристаллизатор с нанесением на поверхность расплава флюса, содержащего эвтектическую смесь хлоридов лития и калия с добавкой 5-20% хлорида или фторида кальция.

Прототипом данного изобретения является способ, включающий плавление алюминия, его транспортировку по желобу в форму, кристаллизацию, размельчение, добавление лития и лантана, плавление и разливку в форму [2].

защиту расплава от потерь лития в процессе изготовления в печи, транспортировку по желобу, разливку в кристаллизатор, при котором на всех стадиях в качестве флюса используется хлорид лития (LiCl), либо его смесь с одной из солей из группы KCl, LiF, NaCl в различных соотношениях (Патент США №5415220, 16.05.95). [2].

Недостатком способа является то, что он используется только для защиты расплава от окисления, при этом при его осуществлении наряду с хлоридами лития и калия предполагается использование NaCl в качестве компонента флюса.

Известно, что литий является элементом, легирование которым повышает прочность, модуль упругости и уменьшает плотность сплавов.

Целью изобретения является повышение коррозионной стойкости алюминиево-литиевых сплавов

путем легирования их лантаном в количествах 0,01-0,5 мас. %.

Для получения сплавов были использованы: алюминий марки А995 (ГОСТ 110669-74), литий марки ЛЭ1, лантан - марки Ла ЭО ОСТ 48295-85

Способ осуществили следующим образом: расплавленный в печи алюминий транспортировали по желобу в формы и кристаллизовали. Затем размельчили данный металл и к нему добавили литий и лантан, размещенных в алюминиевой фольге и расплавили. Расплавленный сплав разлили в формы.

Сплавы были получены в вакуумной печи сопротивления типа СНВЭ-1.3.1/16 ИЗ в атмосфере гелия под избыточным давлением 0,5 МПа. Шихтовка сплавов проводилась с учетом угара металлов. Состав полученных сплавов выборочно контролировался химическим анализом, а также взвешиванием образцов до и после сплавления. В дальнейшем исследовании подвергались сплавы, у которых разница в весе до и после сплавления не превышала 2% (отн).

Из полученного расплава для исследования коррозионно-электрохимических свойств отливались цилиндрические образцы диаметром 8-10 мм и длиной 60-100 мм, боковая часть которых изолировались так, что рабочей площадью служил торец электрода. Каждый образец предварительно отшлифовывали, обезжиривали спиртом и погружали в исследуемый раствор NaCl марки ЧДА (ГОСТ 4233-77) для установления бестокового потенциала коррозии.

Результаты коррозионно-электрохимических испытаний алюминиево-литиевых сплавов, легированных лантаном, приведены в таблице.

Все характеристики, представленные в таблице даны относительно хлорсеребряного электрода сравнения и сняты при скорости развертки потенциала 2 мВ/с.

Таблица

Влияние лантана на электрохимические характеристики сплава

Al+6% Li, в среде электролита 3%-ного NaCl

содержание La, мас%	электрохимические свойства				скорость коррозии	
	- *E _{св.корр}	- *E _{корр}	- *E _{п.о}	- *E _{рп}	*i _{корр}	*K 10 ⁻³
	В				А/м ²	г/м ² .ч
-	1.020	1.080	0.680	0.720	0.080	26.8
0.01	0.910	1.460	0.680	0.620	0.060	20.01
0.05	0.954	1.375	0.640	0.610	0.044	14.74
0.10	1.150	1.364	0.640	0.600	0.052	17.42
0.50	1.175	1.345	0.620	0.580	0.064	21.44

Примечание:

- *E св. корр. – потенциал свободной коррозии;
- *E корр.- потенциал коррозии;
- *E п.о.- потенциал питтингообразования;
- *E рп.- потенциал репассивации;

- *i- плотность тока коррозии;
- *K- скорость коррозии.

Результаты испытаний представлены в таблице из данных которой можно проследить следующую закономерность: в целом потенциал коррозии смещается в область положительных значений. Потенциалы питтингообразования и репассивация при легировании лантаном сильно не изменяются. Все это сопровождается соответствующим уменьшением плотности тока коррозии и скорости коррозии, то есть сплав легированный -0,05масс.

% лантаном имеет минимальное значение скорости коррозии.

Дальнейшее повышение концентрации лантана приведет к росту скорости коррозии. Таким образом, минимальное значение скорости коррозии в указанной среде исследования относится к сплаву легированном 0,05 масс. % лантана. Сплавы легированные лантаном до 0,5 масс. % имеют более низкую скорость коррозии, чем исходный сплав.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Анодная масса для производства анодных блоков, включающая углеродсодержащие компоненты и связующее, **отличающаяся тем, что** содержит термоантрацит и каменноугольный пек в следующем соотношении компонентов, мас. %:

- термоантрацит – 70,0-85,0;

- каменноугольный пек – 15,0-20,0.

2. Анодная масса по п.1, **отличающаяся тем, что** дополнительно содержит до 10 мас.% графита.

Компьютерный набор: Фатхуллоева М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.